

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАТНОГО ХОЛОДНОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ ПУАНСОНАМИ СО СФЕРИЧЕСКОЙ ТОРЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ**

**Левченко В.Н., Коворотный Т.Л., Мацегора С.В.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе проведены исследования процессов обратного выдавливания осесимметричных заготовок типа «стакан» пуансонами со сферической торцевой поверхностью различной кривизны. Для моделирования использовали метод конечных элементов [1, 2].

Задачи исследования: создание математической модели, определение энергосиловых параметров процесса, создание подсистемы САПР.

При моделировании использовали пуансоны с разной кривизной торцевой поверхности: от половины радиуса пуансона (полусфера) до бесконечности (плоская торцевая поверхность) с различными диаметрами (относительно матрицы). Определены форма и размеры очага деформации, работа и усилие деформирования, получено распределение напряжений и деформаций в заготовке, изучена кинематика течения металла в зависимости от геометрии пуансона, условий трения и для различных этапов деформирования.

За основу исследований была взята деталь со сферической формой дна (рис. 1). В Компас 3D были созданы геометрические модели инструмента и заготовок.

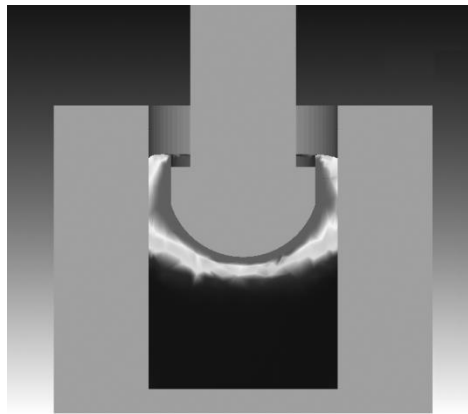


Рис. 1 – Схема процесса обратного выдавливания

Полученные результаты моделирования процесса методом конечных элементов использовали при разработке математической модели на основе вариационных подходов и создании подсистемы САПР.

### **Литература:**

1. Васидзу К. Вариационные методы в теории упругости и пластичности / Васидзу К. // М.: Мир. – 1987. – 542 с.
2. Большаков В.И. Основы метода конечных элементов / Большаков В.И., Яценко Е.А., Соссу Г., Лемэр М., Рейнуар Ж.М., Кестенс Ж., Варзее Г., Кормо И. // Днепропетровск: ПГАСА, 2000. – 255 с.